

## ⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-51505

⑬ Int. Cl.<sup>9</sup>

A 61 B

5/0408

5/0478

5/0492

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)4月11日

7916-4C

A 61 B

5/04

3 0 0

E

7916-4C

M

審査請求 有 請求項の数 3 (全3頁)

⑮ 考案の名称 生体用電極

⑯ 実 願 昭63-131105

⑰ 出 願 昭63(1988)10月5日

⑱ 考 案 者 川 上 茂 男 東京都文京区本郷2丁目35番8号 フクダ電子本郷事業所内

⑲ 考 案 者 岡 本 圭 男 東京都文京区本郷2丁目35番8号 フクダ電子本郷事業所内

⑳ 考 案 者 豊 福 則 明 東京都文京区本郷2丁目35番8号 フクダ電子本郷事業所内

㉑ 考 案 者 滝 川 亨 東京都文京区本郷2丁目35番8号 フクダ電子本郷事業所内

㉒ 出 願 人 フクダ電子株式会社 東京都文京区本郷3丁目39番4号

㉓ 代 理 人 弁理士 鈴木 淳也

## ⑳ 実用新案登録請求の範囲

- (1) 織物状の繊維製の貼着基材に液状の導電性物質を印刷含浸させることにより形成した電極部と回路部とを少なくとも備え、この電極部は前記基材上に多数個配置し、前記回路部は前記電極部のそれぞれに接続するとともに、絶縁性のある粘着剤を塗布して生体に密着できるようにし、且つ前記多数の電極間には伸縮可能な伸縮手段を有することを特徴とする、生体用電極。
- (2) 前記伸縮手段は交互に設けられた切り込みにより形成されたことを特徴とする、前記請求項1の生体用電極。
- (3) 前記回路部は伸縮手段の交互の切り込み間に蛇行状に形成されたことを特徴とする、前記請

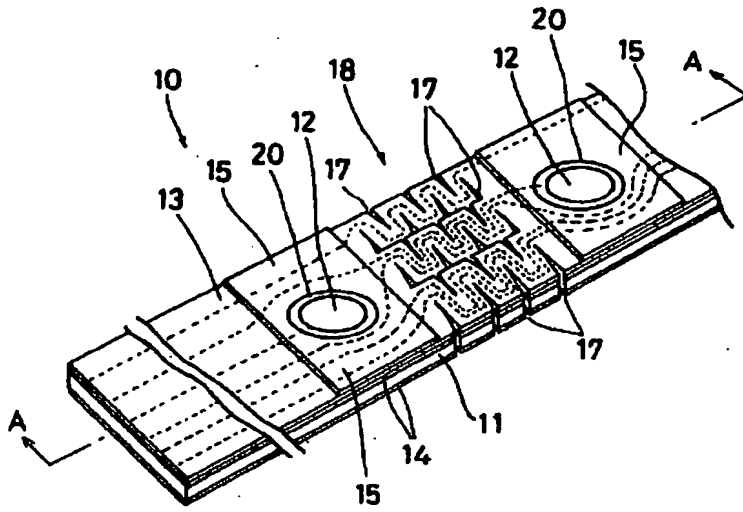
求項2の生体用電極。

## 図面の簡単な説明

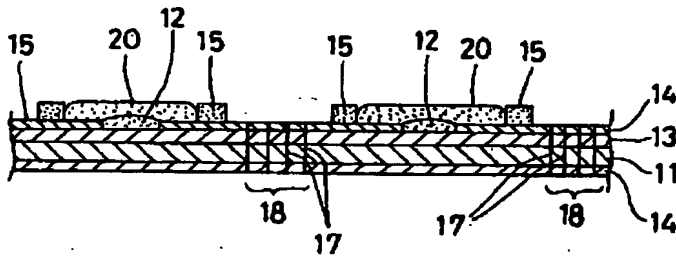
第1図は本考案の一実施例である生体用電極の斜視図、第2図は第1図のA-A線断面図、第3図は織物状の繊維製の貼着基材の斜視図、第4図は同実施例の平面図、第5図は同実施例の伸縮手段の動作説明図、第6図は本考案の生体用電極の使用説明図、第7図、第8図は従来の生体用電極の説明図である。

10……生体用電極、11……織物状の繊維製貼着基材、12……電極部、13……回路部、14……絶縁剤、15……粘着剤、17……切り込み、18……伸縮手段。

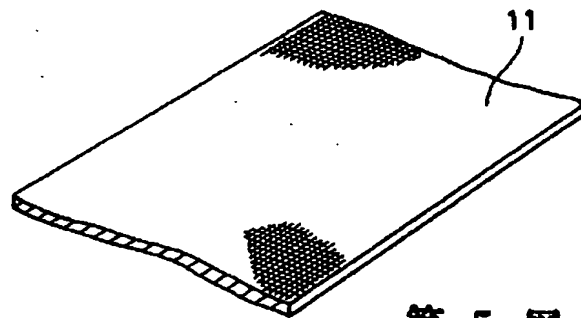
第 1 図



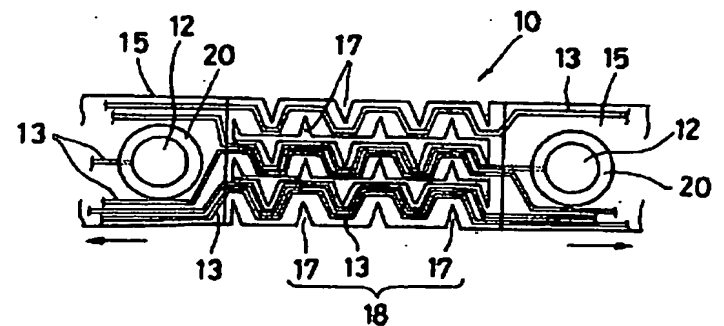
第 2 図



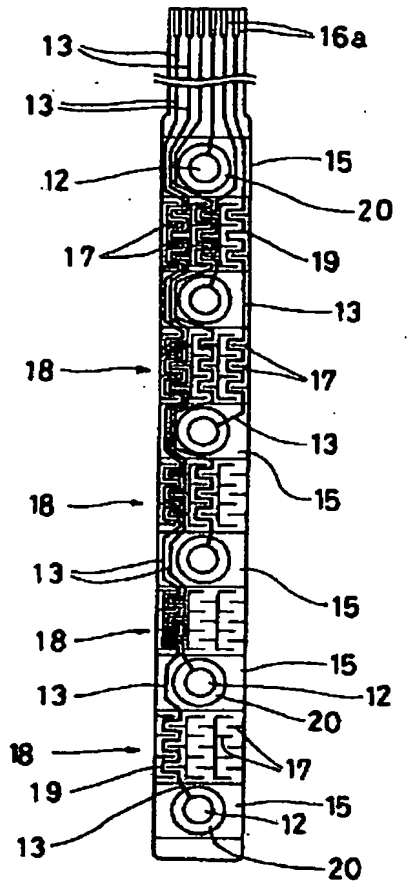
第 3 図



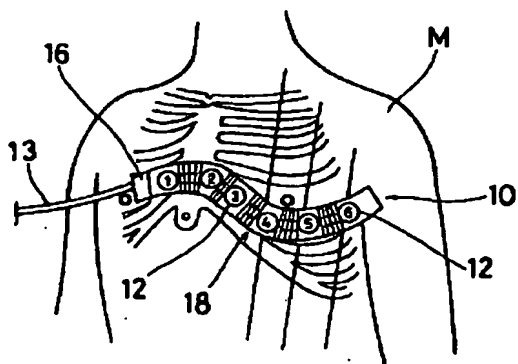
第 5 図



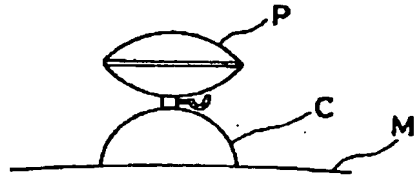
第 4 図



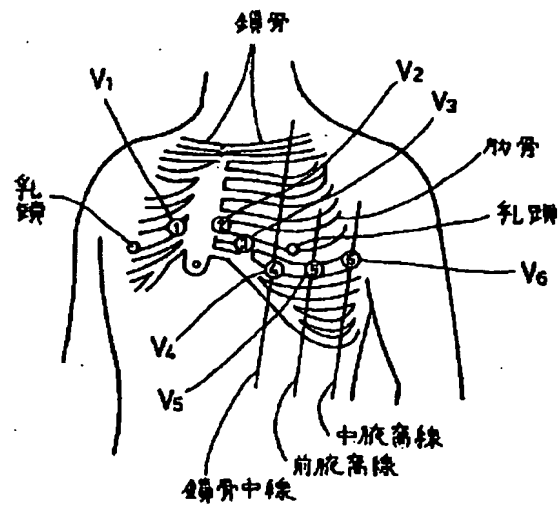
第 6 図



第 7 図



第 8 図



# 公開実用平成 2-51505

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-51505

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)4月11日

A 61 B 5/0408  
5/0478  
5/0492

7916-4C  
7916-4C

A 61 B 5/04

3 0 0 E  
M

審査請求 有 請求項の数 3 (全 頁)

⑮ 考案の名称 生体用電極

⑯ 実 願 昭63-131105

⑰ 出 願 昭63(1988)10月5日

⑱ 考 案 者	川 上 茂 男	東京都文京区本郷2丁目35番8号	フクダ電子本郷事業所 内
⑲ 考 案 者	岡 本 圭 男	東京都文京区本郷2丁目35番8号	フクダ電子本郷事業所 内
⑳ 考 案 者	豊 福 則 明	東京都文京区本郷2丁目35番8号	フクダ電子本郷事業所 内
㉑ 考 案 者	滝 川 亨	東京都文京区本郷2丁目35番8号	フクダ電子本郷事業所 内
㉒ 出 願 人	フクダ電子株式会社	東京都文京区本郷3丁目39番4号	
㉓ 代 理 人	弁理士 鈴木 淳也		

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

#### 生体用電極

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 織物状の繊維製の貼着基材に液状の導電性物質を印刷含浸させることにより形成した電極部と回路部とを少なくとも備え、この電極部は前記基材上に多数個配置し、前記回路部は前記電極部のそれぞれに接続するとともに、絶縁性のある粘着剤を塗布して生体に密着できるようにし、且つ前記多数の電極間には伸縮可能な伸縮手段を有することを特徴とする、生体用電極。

(2) 前記伸縮手段は交互に設けられた切り込みにより形成されたことを特徴とする、前記請求項1の生体用電極。

(3) 前記回路部は伸縮手段の交互の切り込み間に蛇行状に形成されたことを特徴とする、前記請求項2の生体用電極。

### 3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は生体から微弱電圧を導出するために用いられる生体用電極に係わり、特に生体へ密着し易く、廉価に製作できる生体用電極に関するものである。

〔従来技術〕

従来心電図をとる場合、胸部電極として一般的には、第7図に示されるようなカップ電極といわれるゴム吸引式電極が多く使用されていた。

このカップ電極は金属製のカップC内の空気をゴム製のポンプPで抜くことによって、皮膚面Mへの吸着力を生じさせるようにしたものである。

そしてこのカップ電極は、心電図を記録するために必要であり、この心電図は誘導 $V_1 \sim V_6$ が必要とされ、第8図に示すように生体の胸部の定められた6個所の位置にとりつけられる。

即ち

$V_1$  は第4肋間胸骨右縁に、

$V_2$  は第4肋間胸骨左縁に、

$V_3$  は $V_2$  と $V_4$  を結ぶ線の中点に、

V<sub>4</sub> は左鎖骨中線上の第5肋間に、  
V<sub>5</sub> は左前腋窩線上でV<sub>4</sub>と同じ高さに、  
V<sub>6</sub> は左中腋窩線上でV<sub>4</sub>と同じ高さに  
とりつけることとなっており、それぞれの前記生  
体電極と心電計とは図示しないリード線で接続さ  
れている。

〔考案が解決しようとする課題〕

しかし、前記従来例によれば、胸部の定められ  
た位置に6個の生体電極を装着するため、その生  
体電極の付け間違いが起きやすいという課題があ  
った。

またリード線が絡んですでに取りつけられた生  
体電極やリード線が引っ張られて外れ、装着に時  
間を要する等の課題があった。

さらにカップ電極は、金属製のため重く且つ吸  
引式のため、測定後皮膚面に輪状の跡が残る等の  
課題もあった。

本考案は、このような課題を解決することを目  
的とする。

(課題を解決するための手段)

本考案は、以上の課題を解決するものであって、

(1) 織物状の繊維製の粘着基材に液状の導電製物質を印刷含浸させることにより形成した電極部と回路部とを少なくとも備え、この電極部は前記貼着基材上に多数個配置し、前記回路部は前記電極部のそれぞれに接続するとともに、絶縁性のある粘着剤を塗布して生体に密着できるようにし、且つ前記多数の電極間には伸縮可能な伸縮手段を有することを特徴とした生体用電極、

(2) 前記伸縮手段は、交互に設けられた切り込みにより形成されたことを特徴とする前記請求項 1 の生体用電極、

(3) 前記回路部は、伸縮手段の交互の切り込み間に蛇行状に形成されたことを特徴とする前記請求項 2 の生体用電極、

である。

(作 用)



以上の構成において、多数個の生体用電極の電極部を生体の皮膚面に接するとともに、貼着基材の粘着剤を生体の皮膚面に接すると、生体内の微弱電圧は電極部から導出されて回路部から心電計へ導かれ、心電図が記録される。

また、伸縮手段の伸縮により、各電極の位置は被検者の体格に合わせて貼着される。

#### 〔実施例〕

以下図面に従って本考案の構成が實際上どのように具体化されるかをその作用とともに説明する。

第1図は本考案の一実施例に伴う生体用電極の斜視図、第2図は第1図の断面であって、図中10は生体用電極である。

この生体用電極10は貼着基材11を有している。

この貼着基材11は長方形状の織物状をなし、繊維製のものを使用している。12は生体から微弱電圧を導出させるための電極部である。

この電極部12は、銀又は銀と塩化銀の混合、銀と導電性黒鉛の混合、或は黒鉛を、導電性の金属

粉とし、これを樹脂と溶剤で混合してペースト又はインク状即ち液状とした導電性物質である導電線インクを前記貼着基材11に印刷又は含浸させて密着させる。

ここで導電性インクが印刷又は含浸される貼着基材11は第3図に示されるように織物状物質であるので、多孔性であり、そのため導電性インクの密着性が良好であり、また電気抵抗値も低いものである。

この導電性インクを貼着基材11に印刷又は含浸させて複数の電極部12を形成すると同時に、導電性インクを貼着基材11に線状に印刷又は含浸させて複数の電極部12のそれぞれに接続する回路部13を形成するとともに、その他端はコネクタ16（第6図）に連結している。

このように貼着基材11へ単に導電性インクを印刷、含浸させるのみで、電極部12も回路部13も同時に一体化して形成できるとともに、その結果電極部12と回路部13とは別個に制作することがないので、生体用電極を廉価に製造できるものである

とともに、回路部13は貼着基材11内に形成され貼着基材11外へ現れることがないので、被検者が心電図測定中に無意識に引っ張ることがない。

14は前記回路部13を絶縁する絶縁剤で、15は貼着基材11を、第6図に示されるように生体の皮膚面Mへ貼着するための粘着剤である。

また、生体用電極10の電極部12相互間には切り込み17が交互に設けられて伸縮手段18を形成し、その伸縮手段18には前記切り込み17の間を縫って回路部13が蛇行19状に形成されている。

この切り込み17による伸縮手段18を設けたことにより、生体用電極10は隣り合う電極12間の間隔が調整でき、体格に応じて伸縮調整し、各電極の位置を適確に胸部皮膚面に当接させることができる。

第4図は同実施例の全体を示す平面説明図であり、前記第1図における粘着剤15をはがして内部をわかり易く現している、図中16aはコネクタ16（第6図参照）に接続する端子で、この端子は6ヶあり、コネクタ16に同時に装着して接続される。

この回路部13は6本ありそれぞれ6個の電極部12に接続されている。6個としたのは、胸部に用いるときに便利だからである。この6個の電極部12と回路部13とは一定の順位に対応して並べてある。

またこの回路部13は、電極部12間にある伸縮手段18の切込17の間を1本又は2本ずつ蛇行状に形成し、伸縮可能としている。

20は前記電極部12を被覆している電極補助材であるゲル層である。

第5図は同実施例の伸縮手段の動作説明図であり、生体用電極10を矢印のように引長ると伸縮手段18を構成する各切込17は開いて全体が長手方向に伸びることを示している。

この場合、回路部13は切込17の間を縫って蛇行状態に形成されているから、伸縮手段18の伸縮に追隨できる。

したがって体格に応じて生体電極10を伸縮させ、或はS字状に屈曲させても、回路部13は伝達機能を安定維持できる。

次に以上の構成の生体用電極10の使用法を説明すると、生体用電極10を第6図に示すようにその電極部12を生体の胸部の皮膚面Mに接し、貼着基材11の粘着剤15を皮膚面に密着すると、生体内の微弱電圧は電極部12から導出されて回路部13により心電計（図示せず）へ導かれ心電図を記録することができる。

この場合一つの貼着基材11に多数個の電極部12と回路部13が設けられているので、貼着基材11を生体の皮膚面に密着するのみで、多数個の電極部12及び回路部13が一度に生体の皮膚面Mへ貼着することができ、電極10の生体の皮膚面Mへ対する装着時間が短縮できる。

なお、伸縮手段18により電部極12間を調整して体格寸法に合わせることができる。

#### 〔考案の効果〕

以上本考案によれば、織物状の繊維製の貼着基材に液状の導電性物質を印刷含浸させることにより、電極部及び回路部が形成できるので、生体用

電極が廉価で制作できる。

また液状の導電物質を印刷含浸させて電極部と回路部を一体的に形成することができるので、組立て工程が能率よくなるとともに、電気的特性が安定した電極が得られる。

さらに貼着基材に多数個の電極部とこの電極部にそれぞれ接続する多数個の回路部を設けたので、多数個の電極を正しい順位で生体の皮膚面へ短時間で貼着でき、装着性が向上する。

その上貼着基材として織物状の繊維製物質を使用しているので、液状の導電性物質が含浸し易く皮膚に対するフィット性が良好である。

加えて回路部は液状の導電性物質を印刷、含浸させることにより形成したので、回路部そのものが貼着基材内に含まれ貼着基材外へ露出することがなく、そのため被検者が回路部を引っ張って生体電極を生体の皮膚面から脱落させるおそれはない。

また、切り込みによる伸縮手段を設けたので体格寸法に適合できる。

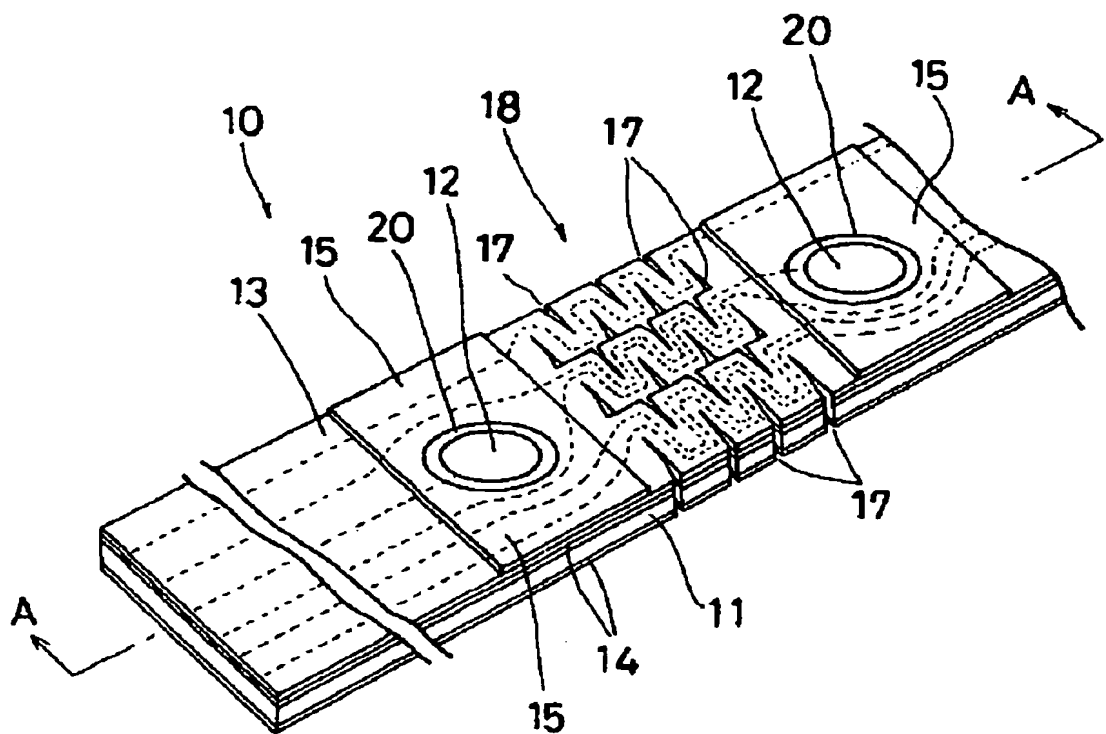
またシート状のため軽く、吸着性でなく粘着性のため皮膚面に跡がのこらない等の効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例である生体用電極の斜視図、第2図は第1図のA-A線断面図、第3図は織物状の繊維製の貼着基材の斜視図、第4図は同実施例の平面図、第5図は同実施例の伸縮手段の動作説明図、第6図は本考案の生体用電極の使用説明図、第7図、第8図は従来の生体用電極の説明図である。

- 10……生体用電極、
- 11……織物状の繊維製貼着基材、
- 12……電極部、
- 13……回路部、
- 14……絶縁剤、
- 15……粘着剤、
- 17……切り込み、
- 18……伸縮手段。

第 1 図



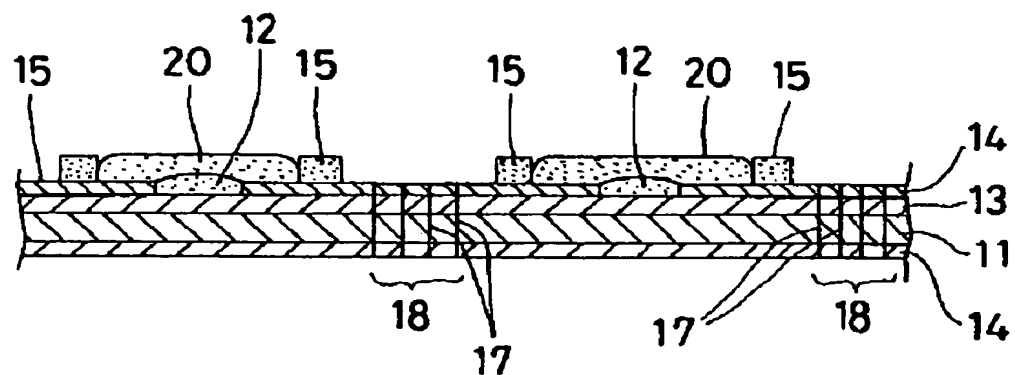
75

出願人 フクダ電子株式会社  
代理人 弁理士 鈴木 淳 也

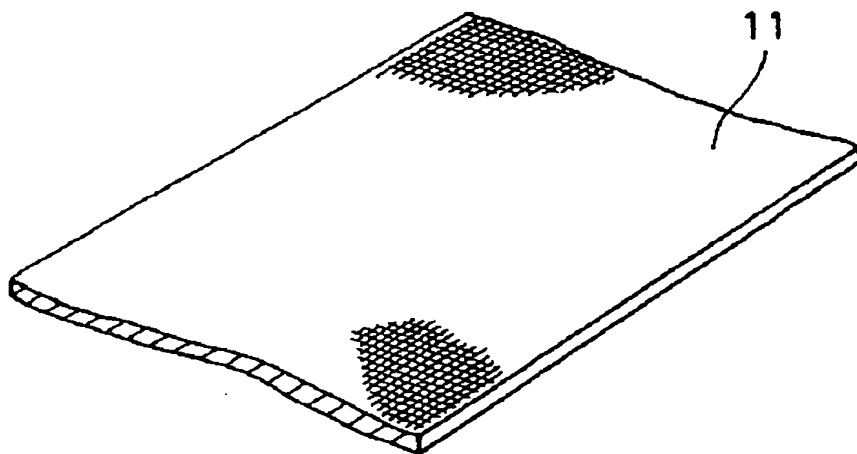
実開2- 51505



## 第 2 図



### 第 3 図

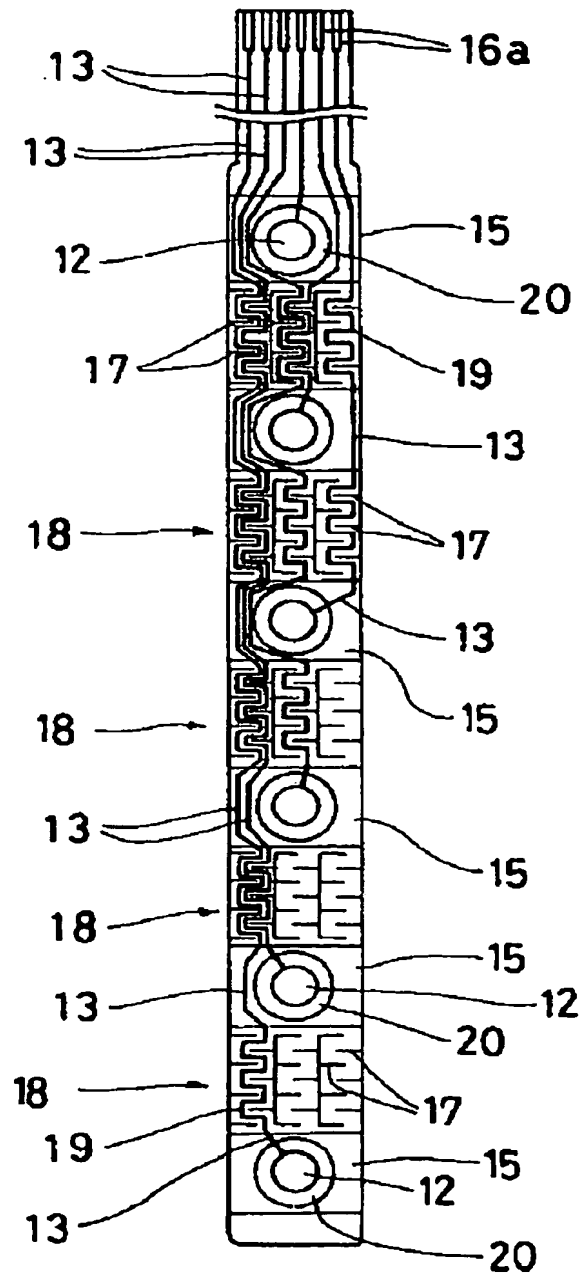


76

出願人 フクダ電子株式会社  
代理人 弁護士 鈴木 淳 也

中間2 - 51505

第 4 図

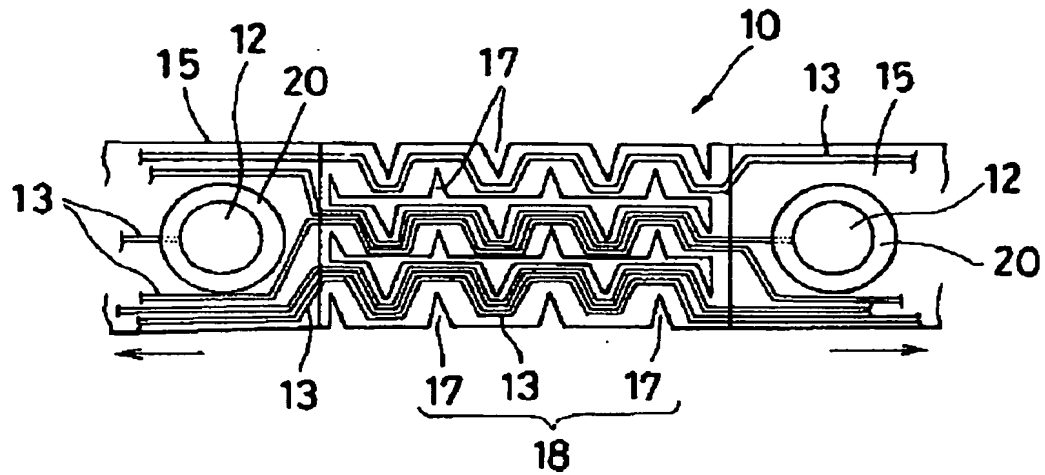


77

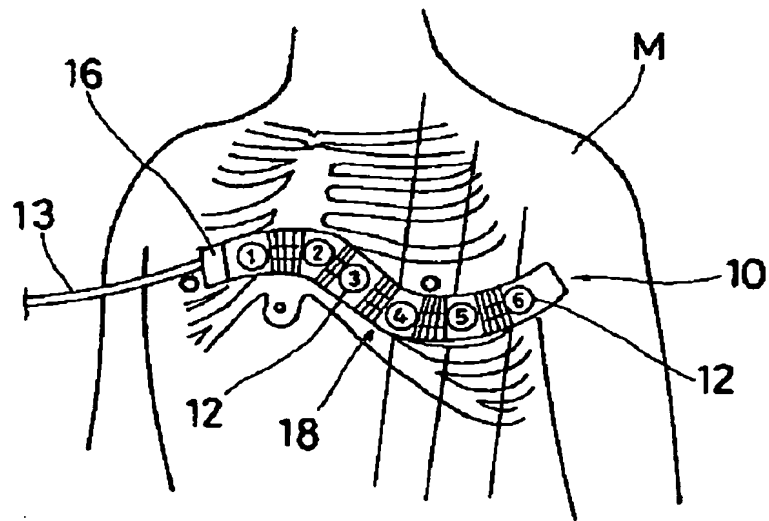
出願人 フクダ電子株式会社  
代理人 弁理士 鈴木 淳 也

実開 2 - 51505

第 5 図



第 6 図

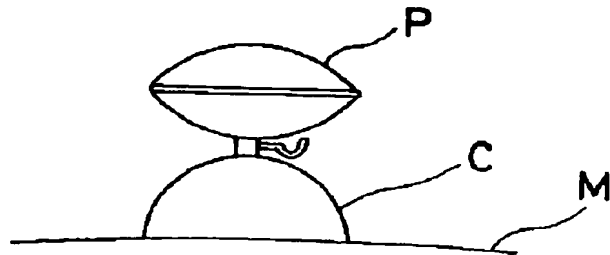


78

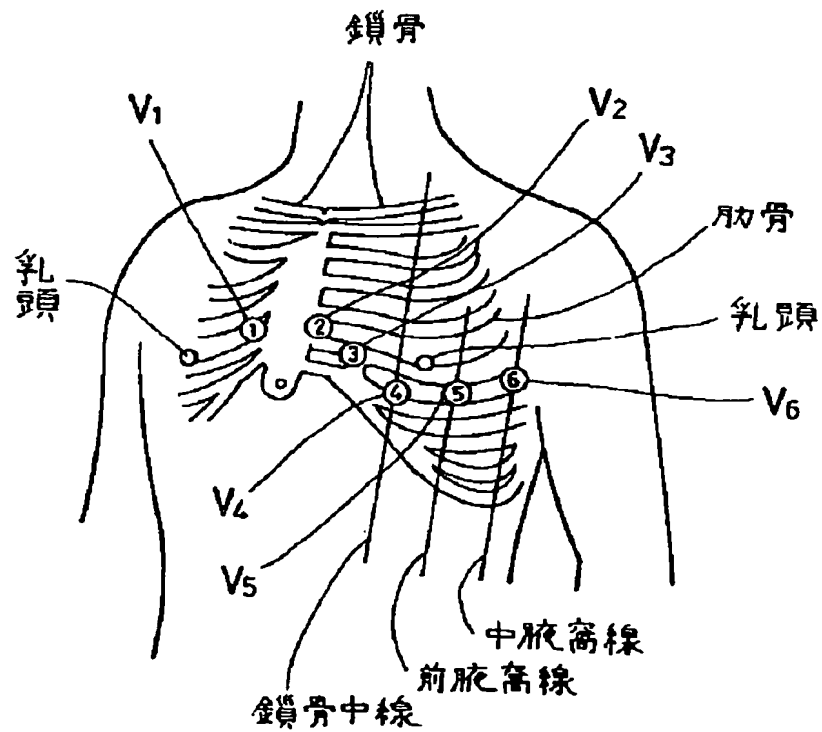
出願人 フクダ電子株式会社  
代理人 弁理士 鈴木 淳 也

実開 2 - 51505

第 7 図



第 8 図



79

出願人

フクダ電子株式会社

代理人 弁理士

鈴木 淳也

51505